

RECEIVED

JUL 18 2001

Technology Center 2600

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Jong-Kwang KIM

Docket No: 678-657

Serial No.: 09/851,451

Date: July 13, 2001

Filed: May 8, 2001

RECEIVED  
JUL 19 2001

For: **APPARATUS AND METHOD  
FOR CONTROLLING AUDIO  
OUTPUT IN A MOBILE  
TERMINAL**

Technology Center 2600

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 18414/2001 filed  
on April 6, 2001 from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell  
Registration No. 33,494  
Attorney for Applicant

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
333 Earle Ovington Boulevard  
Uniondale, New York 11553  
(516) 228-8484

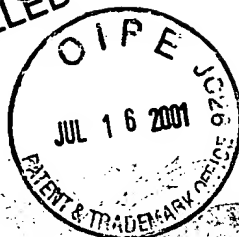
PJF:cm

**CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8 (a)**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope, addressed to the: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on July 13, 2001.

Dated: July 13, 2001

  
Paul J. Farrell



RECEIVED

JUL 18 2001

Technology Center 2600

9453  
GW

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

RECEIVED

JUL 19 2001

Technology Center 2600

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 18414 호  
Application Number

출원년월일 : 2001년 04월 06일  
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

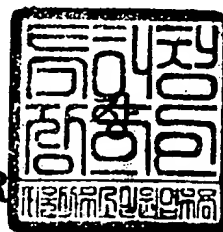
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2001 년 04 월 18 일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2001.04.06
【국제특허분류】	H04Q
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	휴대용 단말기의 오디오 출력 제어장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	DEVICE FOR CONTROLLING AUDIO OUTPUT IN PORTBLE TERMINAL AND METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종광
【성명의 영문표기】	KIM, Jong Kwang
【주민등록번호】	670409-1805222
【우편번호】	730-913
【주소】	경상북도 구미시 송정동 37번지 삼성사원아파트 7동 108호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2000-0025317
【출원일자】	2000.05.12
【증명서류】	첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	15	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	1	건	26,000	원
----------	---	---	--------	---

【심사청구료】	5	항	269,000	원
---------	---	---	---------	---

【합계】	324,000	원		
------	---------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 MP3 플레이어를 구비한 휴대용 단말기에서 휴대용 단말기에 결합되는 오디오 출력장치의 종류에 적합하게 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 조정할 수 있는 장치 및 그 방법을 제공한다. 이를 위한 본 발명은 MP3 플레이어가 재생 동작을 할 때 이어폰 및 외부 스피커 중에 이어 잭에 연결된 오디오 출력장치의 종류를 확인하고, 이어 잭에 결합된 오디오 출력장치의 종류에 대응되게 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 조정한다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

휴대용 단말기, MP3 플레이어, 오디오 출력 레벨 제어, 이어폰, 외부 스피커.

**【명세서】****【발명의 명칭】**

휴대용 단말기의 오디오 출력 제어장치 및 그 방법{DEVICE FOR CONTROLLING AUDIO OUTPUT IN PORTBLE TERMINAL AND METHOD THEREOF}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 MP3 플레이어를 가지는 휴대용 단말기에서 오디오 출력 제어장치의 블록구성도,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오디오 출력장치의 종류를 감지하기 위한 이어폰의 이어 잭 결합부 및 외부 스피커의 이어 잭 결합부와 이어 잭의 회로 구성도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 오디오 출력 제어 흐름도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 휴대용 단말기에 관한 것으로, 특히 MP3(MPEG-1 Layer 3) 플레이어를 구비한 휴대용 단말기에서 오디오 출력을 제어하는 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <5> 최근에 휴대용 전화기와 같은 휴대용 단말기 중에는 MP3 플레이어를 내장함으로써 사용자가 MP3 포맷의 오디오 데이터를 재생하여 들을 수 있는 휴대용 단말기가 시판 및 사용되고 있다. 이와 같이 MP3 플레이어를 구비한 휴대용 단말기에 있어서 MP3 포맷의

오디오 데이터는 PC(Personal Computer)와 같은 외부장치로부터 다운로드(download)받아 휴대용 단말기의 MP3 플레이어의 메모리에 저장된다. 이와 같이 저장된 오디오 데이터가 MP3 플레이어에 의해 재생됨에 따라 오디오신호가 휴대용 단말기의 이어 잭(ear jack)을 통해 외부의 오디오 출력장치로 출력된다. 이에따라 사용자는 오디오 출력장치로서 이어폰(ear phone) 또는 외부 스피커를 휴대용 단말기의 이어 잭에 결합하여 이어폰 또는 외부 스피커를 통해 오디오를 듣게 된다. 이때 볼륨을 이용하여 음량을 조절할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<6> 한편 상기한 바와 같이 MP3 플레이어를 구비한 휴대용 단말기에 결합되는 오디오 출력장치의 종류는 달라질 수 있는데, MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득은 결합되는 오디오 출력장치의 종류와 무관하였었다. 이에따라 사용자가 외부 스피커를 결합하고 MP3 플레이어를 재생모드로 동작시켜 음악을 듣는 경우에는 오디오 출력이 낮아 사용자가 만족감을 느끼지 못하였었다. 이는 외부 스피커를 사용하는 경우에 오디오 신호의 레벨은 이어폰을 사용하는 경우에 비해 상대적으로 높아야 하기 때문이다.

<7> 따라서 본 발명의 목적은 휴대용 단말기에 결합되는 오디오 출력장치의 종류에 적합하게 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 조정할 수 있는 오디오 출력 제어장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<8> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 오디오 출력 제어장치는, MP3 플레이어를 구비한 휴대용 단말기에 있어서 MP3 플레이어로부터 출력되는 오디오 신호를 이어폰 및 외부 스피커 중에 결합된 오디오 출력장치로 전송하며, 결합된 오디오 출력장치의 종류를 나타내는 감지신호를 발생하는 이어 잭과, 이어폰 및 외부 스피커 중에 하나가 이어 잭에 결합된 경우, 이어 잭에 결합된 오디오 출력장치의 종류를 감지신호에 의해 확인하여 그에 대응되게 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 조정하는 제어부를 구비함을 특징으로 한다.

<9> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 오디오 출력 제어방법은, MP3 플레이어가 재생 동작을 할 때 이어폰 및 외부 스피커 중에 이어 잭에 연결된 오디오 출력장치의 종류를 확인하는 과정과, 이어 잭에 결합된 오디오 출력장치의 종류에 대응되게 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 조정하는 과정을 구비함을 특징으로 한다.

<10> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<11> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 MP3 플레이어를 구비한 휴대용 단말기에서 오디오 출력 제어장치의 블록구성도이다. 도 1은 제어부(102)와 MP3 플레이어(104)와 이어 잭(106)을 구비하는 통상적인 휴대용 단말기(100)에 있어서 이어 잭(106)에 이어폰(118) 또는 외부 스피커(122)가 결합되는 상태를 보인 것으로, 휴대용 단말기(100)에서 본 발명의 설명에 불필요한 부분은 도시하지 않고 생략하였다. 여기서 이어폰(118)의 이어 잭 결합부(120)와 외부 스피커(122)의 이어 잭 결합부(124)는 통상적으로 플러그(plug) 형



태로서 이어 잭(106)에 삽입함으로써 이어폰(118) 또는 외부 스피커(122)가 이어 잭(106)으로 부터 오디오 신호를 입력할 수 있도록 전기적으로 결합된다.

<12> 먼저 제어부(102)는 휴대용 단말기(100)의 메인 제어장치로서 휴대용 단말기(100)의 각종 기능, 예를 들어 휴대용 단말기(100)가 휴대용 전화기인 경우에는 통화나 데이터 통신 등의 기능을 수행하며, 키 입력부(도시하지 않았음)로 부터 MP3 플레이어(104)의 녹음, 재생/정지 등 관련 기능을 동작시키기 위한 키 입력을 받아 MP3 플레이어(104)의 CPU(Central Processing Unit)(108)에 제공하며, CPU(108)로 부터 각종 동작 상태를 받아 표시부(도시하지 않았음)를 통해 표시한다. 이에 더하여 본 발명의 실시예에 따라 MP3 플레이어(104)를 제어하여 후술하는 바와 같은 오디오 출력 제어 기능을 수행한다.

<13> 이제 MP3 플레이어(104)를 살펴보면, CPU(108)는 예를 들어 OKI사의 M66573을 사용할 수 있다. 이러한 CPU(108)는 MP3 포맷의 오디오 데이터를 전송한 바와 같이 외부장치로부터 제어부(102)를 통해 다운로드받아 메모리(110)에 저장하거나 메모리(110)에 저장된 MP3 포맷의 오디오 데이터를 MP3 디코더(112)에 의해 재생하도록 제어한다. 이때 CPU(108)는 버스 I<sup>2</sup>C를 통해 MP3 디코더(112)를 제어하고 상태를 모니터(monitor)하며, 메모리(110)로부터 오디오 데이터를 독출하여 시리얼 데이터 인터페이스 PSI를 통해 MP3 디코더(112)로 제공한다. 아울러 CPU(108)는 제어부(102)를 통해 녹음, 재생/정지 등 관련 기능을 동작시키기 위한 키 입력을 받아 처리하며, 각종 동작 상태를 제어부(102)에 알린다. 메모리(118)는 플래쉬 메모리(flash memory)가 사용되며, MP3 포맷의 오디오 데이터를 저장한다. MP3 디코더(112)는 예를 들어 STMicroelectronic사의 MP3 디코더 STA013를 사용한다. 이러한 MP3 디코더(112)는 MP3 포맷으로 압축된 오디오 데이터를 CPU(108)를 통해 메모리(110)로 부터 입력하여 PCM 형태의 데이터로 복원한다. MP3 디코

더(112)는 입력된 8~320Kbps의 엔코드된 오디오 스트림중 제어 데이터와 오디오 데이터를 디멀티플렉싱하여 분리하고, 오디오 데이터는 허프만(huffman) 방식 디코딩을 수행함으로써 가변장 코딩(run-length coding)에 의해 압축된 신호를 원래의 길이의 신호로 복원하며, 서브밴드별로 각각 역양자화 및 리스케일링(recaling)을 제어 데이터의 제어에 의해 수행한다. 결과의 데이터는 IDCT(Inverse Discrete Cosine Transform)에 의해 복원되고 서브밴드별 인버스 필터링(Inverse Filtering)을 수행하여 스테레오(stereo) 또는 모노(mono)의 PCM(Pulse Code Modulation) 데이터로 변환되어 D/A 변환기(Digital-to-Analog converter)(114)로 출력된다. D/A 변환기(114)는 예를 들어 크리스탈(Crystal)사의 스테레오 오디오용 D/A 변환기인 CS4331를 사용한다. 이러한 D/A 변환기(114)는 디지털 인터폴레이션(Interpolation), 델타 시그마(Delta-Sigma) D/A 변환, 디지털 디엠퍼시스(Digital De-emphasis) 및 필터링 회로를 포함하고 있으며, MP3 디코더(114)로부터 출력되는 PCM 형태의 오디오 데이터를 아날로그 오디오 신호로 변환하여 오디오 증폭기(116)로 출력한다. 오디오 증폭기(116)는 D/A 변환기(112)로부터 출력되는 아날로그 오디오 신호를 증폭한다. 이와 같이 오디오 증폭기(116)에 의해 증폭된 오디오 신호는 이어 잭(106)을 거쳐 이어폰(118) 또는 외부 스피커(122)로 출력된다.

<14>      상기한 이어 잭(106)에는 전술한 바와 같이 오디오 출력장치로서 이어폰(118) 또는 외부 스피커(122)가 결합될 수 있는데, 이어 잭(106)은 결합된 오디오 출력장치의 종류를 나타내는 감지신호를 발생하여 제어부(102)로 제공한다. 이러한 상태에서 제어부(102)는 MP3 플레이어(104)가 재생 동작을 하게 되면, 이어 잭(106)에 결합된 오디오 출력장치의 종류를 이어 잭(106)으로부터 발생하는 감지신호에 의해 확인하여 그에 대응되게 MP3 플레이어(104)의 오디오 증폭 이득을 조정함으로써 이어 잭(106)을 통해 이어

폰(118) 또는 외부 스피커(122)로 출력되는 오디오 출력 레벨을 제어한다. 이때 오디오 출력장치의 종류에 따른 오디오 증폭 이득은 미리 설정해 놓게 되며, MP3 플레이어(104)의 CPU(108)는 제어부(102)의 제어에 따라 MP3 디코더(112) 내부의 증폭 이득을 조정한다.

<15>      상기한 바와 같이 제어부(102)가 본 발명의 실시예에 따라 오디오 출력을 제어하는 것을 (200)~(214)단계로 보인 도 3의 처리 흐름도를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 먼저 (200)단계에서 MP3 플레이어(104)가 재생 동작을 하게 되면, 제어부(102)는 (202)~(204)단계에서 이어 잭(106)에 결합된 오디오 출력장치의 종류를 이어 잭(106)으로부터 발생하는 감지신호에 의해 확인한다. 만일 이어 잭(106)에 이어폰(118)이 결합된 것으로 확인되면 (206)단계에서 MP3 플레이어(104)의 CPU(108)를 통해 오디오 증폭 이득을 이어폰(118)에 대응되게 조정한다. 이때 제어부(102)는 오디오 증폭 이득을 이어폰(118)의 오디오 출력 특성에 맞게 외부 스피커(122)가 결합된 경우에 비해 상대적으로 낮춘다. 이와 달리 이어 잭(106)에 외부 스피커(122)가 결합된 것으로 확인되면 (206)단계에서 MP3 플레이어(104)의 CPU(108)를 통해 오디오 증폭 이득을 외부 스피커(122)에 대응되게 조정한다. 이때 제어부(102)는 오디오 증폭 이득을 외부 스피커(122)의 오디오 출력 특성에 맞게 이어폰(118)이 결합된 경우에 비해 상대적으로 높인다. 이후 (212)단계에서 재생 동작의 종료 여부를 확인하여, 재생 동작이 종료되면 (214)단계에서 오디오 출력 제어 동작을 종료하고, 계속 재생 동작중이면 상기 (202)단계로 되돌아 간다.

<16>      상기한 바와 같이 휴대용 단말기(100)에 결합되는 오디오 출력장치의 종류를 확인하고 이어폰(118) 또는 외부 스피커(122)에 적합하게 MP3 플레이어(104)의 오디오 증폭 이득을 자동으로 조정함으로써 사용자는 적절한 레벨로 오디오를 들을 수 있게 된다.

<17> 한편 제어부(102)가 상기한 바와 같이 이어폰(118) 또는 외부 스피커(122) 중에 어떤 오디오 출력장치가 이어 잭(106)에 결합되었는가를 확인할 수 있어야 한다. 도 2는 이와 같이 오디오 출력장치의 종류를 감지하기 위한 이어폰(118)의 이어 잭 결합부(120) 및 외부 스피커(122)의 이어 잭 결합부(124)와 이어 잭(106)의 회로 구성예를 보인 것이다. 그리고 이어폰(118)의 이어 잭 결합부(120) 및 외부 스피커(122)의 이어 잭 결합부(124)과 이어 잭(106) 각각의 단자들(P1~P3)은 편의상 3개만 보였으나, 실제로는 접지 단자를 더 가지며 오디오 신호가 스테레오인 경우에는 오디오 신호를 전송하는 단자 P2는 2개가 된다.

<18> 상기 도 2에서 보는 바와 같이 이어 잭(106)의 단자들(P1~P3) 중에 단자 P1은 전원전압 Vcc에 연결되고, 단자 P2는 MP3 플레이어(104)의 오디오 증폭기(116)의 출력단에 연결되며, 단자 P3는 제어부(102)에 연결된다. 이어폰(118)의 이어 잭 결합부(120)의 단자 P1과 P2는 서로 연결되고, 단자 P2는 이어폰(118)의 오디오 신호 입력단에 연결된다. 외부 스피커(122)의 이어 잭 결합부(124)의 단자 P1은 개방 상태이고, 단자 P2는 외부 스피커(122)의 오디오 신호 입력단에 연결되며, 단자 P3은 접지된다.

<19> 이에 따라 이어폰(118)의 이어 잭 결합부(120)가 이어 잭(106)에 결합되면, 이어 잭(106)의 단자 P1 → 이어 잭 결합부(120)의 단자 P1 → 이어 잭 결합부(120)의 단자 P3 → 이어 잭(106)의 단자 P3가 연결되므로, 감지신호가 '하이' 레벨로 제어부(102)에 인가된다. 이와 달리 외부 스피커(122)의 이어 잭 결합부(124)가 이어 잭(106)에 결합되면, 이어 잭 결합부(120)의 단자 P1은 개방 상태이고 단자 P3은 접지되어 있으므로, 감지신호가 '로우' 레벨로 제어부(102)에 인가된다. 그러므로 제어부(102)는 감지신호가 '하이'인 경우에는 이어폰(118)이 결합된 것으로 확인하게 되는 반면에 감지신호가 '로우'인 경우

에는 외부 스피커(122)가 결합된 것으로 확인하게 된다. 따라서 제어부(102)는 이어폰(118) 또는 외부 스피커(122) 중에 어떤 오디오 출력장치가 이어 잭(106)에 결합되었는가를 확인할 수 있게 된다.

**【발명의 효과】**

<20> 상술한 바와 같이 본 발명은 휴대용 단말기에 결합되는 오디오 출력장치의 종류를 확인하고 그에 적합하게 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 자동으로 조정함으로써 사용자는 이어폰을 사용하는 경우나 외부 스피커를 사용하는 경우 모두 적절한 레벨로 오디오를 들을 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

MP3 포맷의 오디오 데이터를 재생하여 오디오 신호를 출력하는 MP3 플레이어를 구비한 휴대용 단말기에 있어서,

상기 MP3 플레이어로부터 재생 출력되는 오디오 신호를 이어폰 및 외부 스피커 중에 결합된 오디오 출력장치로 전송하며, 상기 결합된 오디오 출력장치의 종류를 나타내는 감지신호를 발생하는 이어 잭과,

상기 이어폰 및 상기 외부 스피커 중에 하나가 상기 이어 잭에 결합된 경우, 상기 이어 잭에 결합된 오디오 출력장치의 종류를 상기 감지신호에 의해 확인하여 그에 대응되게 상기 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 조정하는 제어부를 구비함을 특징으로 하는 오디오 출력 제어장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 제어부가, 상기 이어 잭에 상기 외부 스피커가 결합된 경우에는 상기 오디오 증폭 이득을 상대적으로 높이고, 상기 이어 잭에 상기 이어폰이 결합된 경우에는 상기 오디오 증폭 이득을 상대적으로 낮춤을 특징으로 하는 오디오 출력 제어장치.

**【청구항 3】**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 이어폰 및 상기 외부 스피커가, 상기 이어 잭에

결합됨과 아울러 상기 감지신호를 서로 다르게 발생시키기 위한 이어 잭 결합부를 구비함을 특징으로 하는 오디오 출력 제어장치.

【청구항 4】

MP3 포맷의 오디오 데이터를 재생하여 오디오 신호를 출력하는 MP3 플레이어를 구비하며, 이어폰 및 외부 스피커 중에 결합된 오디오 출력장치의 종류를 나타내는 감지신호를 발생하는 이어 잭을 구비하는 휴대용 단말기에서 상기 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 제어하기 위한 방법에 있어서,

상기 MP3 플레이어가 재생 동작을 할 때 상기 이어폰 및 외부 스피커 중에 상기 이어 잭에 연결된 오디오 출력장치의 종류를 확인하는 과정과,

상기 이어 잭에 결합된 오디오 출력장치의 종류에 대응되게 상기 MP3 플레이어의 오디오 증폭 이득을 조정하는 과정을 구비함을 특징으로 하는 오디오 출력 제어방법.

【청구항 5】

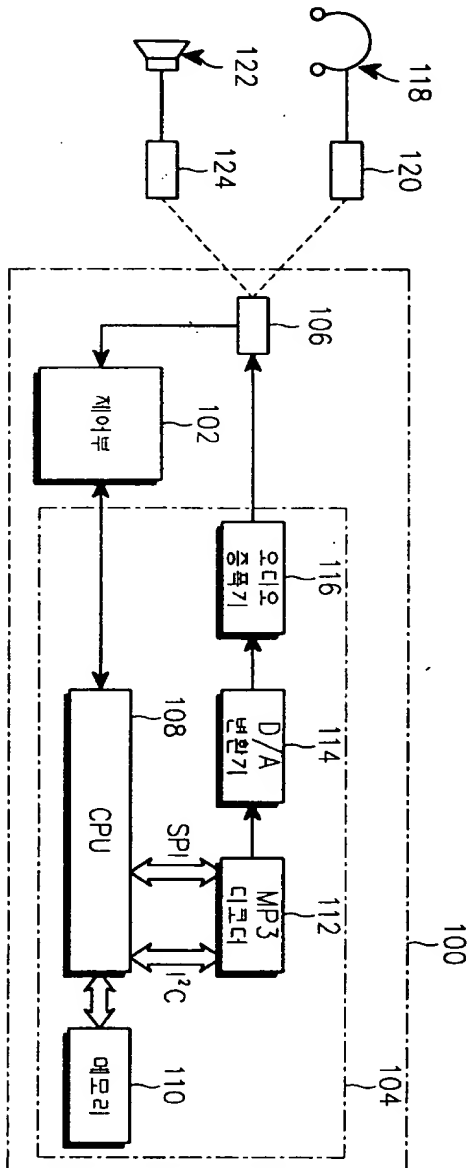
제4항에 있어서, 상기 조정과정은,

상기 이어 잭에 상기 외부 스피커가 결합된 경우에는 상기 오디오 증폭 이득을 상대적으로 높이는 과정과,

상기 이어 잭에 상기 이어폰이 결합된 경우에는 상기 오디오 증폭 이득을 상대적으로 낮추는 과정을 구비함을 특징으로 하는 오디오 출력 제어방법.

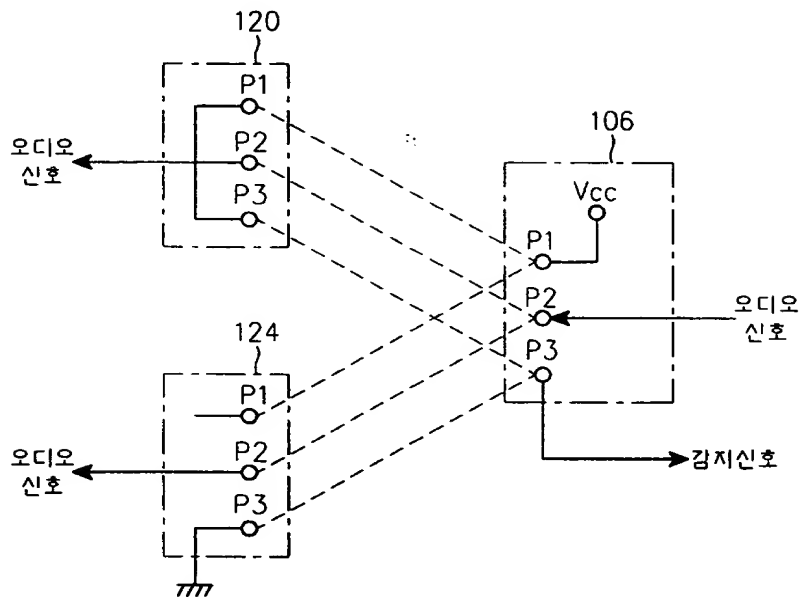
【도면】

【도 1】





【도 2】



【도 3】

